

Caracterización de la organización del trabajo bajo los principios del lean production: una propuesta de indicadores referidos a los trabajadores de planta.

Lluís Cuatrecasas Arbós¹, Jordi Olivella Nadal¹

¹ Grupo de Investigación en Gestión Innovadora de la Producción y de la Calidad. Universidad Politècnica de Catalunya.

Resumen

La metodología lean production tiene una extensión creciente en todo el mundo. Las principales obras sobre la metodología no definen en detalle las prácticas de organización del trabajo propia. Los objetivos finales del método se pueden resumir en conseguir la producción en flujo y en la mejora continua. Ambos fines necesitan una organización del trabajo apropiada. Se deducen de la literatura siete principios que habrá de cumplir: estandarización y control, la formación, la participación y el empowermen, el trabajo en equipo, la polivalencia y la adaptabilidad, la implicación con los valores de la empresa y remuneración y promociones que apoyen la implantación del lean producción. Estos principios se concretan en políticas y prácticas que han de definir la concreción de esos principios. Finalmente, las políticas y prácticas se relacionan con indicadores. Ello ha de permitir valorar las características y el nivel de una determinada implantación del lean production. Se proponen posteriores investigaciones que han de suponer el análisis de una o más factorías lean con el uso de los indicadores obtenidos.

Palabras clave: Equipos de trabajo, Lean production, Organización del trabajo

1. Introducción

Las prácticas productivas desarrolladas por Taiichi Ohno en la empresa Toyota han influido intensamente en gran parte de las actividades productivas que se desarrollan en todo el mundo. El fenómeno replica la influencia de las innovaciones de Henry Ford o de Alfred Sloan. En efecto, también en estos casos la práctica de una compañía pasó a ser la referencia de un nuevo estilo de gestión.

El análisis del Sistema Toyota o Lean Production (LP), en expresión consagrada por Womack et al. (1990), está ampliamente desarrollado por la literatura. En algunos campos, no centrales en la definición de los principios LP pero sí muy importantes para su implantación, las aportaciones de la literatura son todavía escasas. Los autores consideran entre estos campos las prácticas de organización del trabajo propias de la organización que sigue los principios del LP.

Además de ser un campo relativamente poco representado en la literatura, en el tema organización del trabajo bajo LP cabe esperar una mayor variabilidad entre países y empresas que en otros campos. De hecho, la organización LP es contingente en todos sus aspectos, en tanto que el entorno de proveedores y infraestructuras, en concreto, determinará la concreción de los principios en unas o otras prácticas. El entorno laboral, sin embargo, genera una

variabilidad de situaciones legales, culturales y de negociación colectiva especialmente amplia.

Este hecho aumenta la necesidad de obtener conocimiento sobre esta área y, a la vez, influye en la manera de abordarla. Así, en este trabajo se extraen de la literatura una colección de principios sobre la organización del trabajo en el LP. A partir de estos, se desgana un conjunto de políticas y prácticas propias del seguimiento de esos principios y unos indicadores que reflejen las distintas políticas y prácticas. En la mayoría de indicadores es claro qué valores reflejan una organización LP y cuales no. Sin embargo, las factorías difícilmente podrán aplicar íntegramente los principios lean en todos los aspectos. Por ello, las características propias de cada implantación darán lugar a perfiles diferenciados, que los indicadores han de reflejar.

En apartado 2 se sitúa el equipo de trabajo para LP en el ámbito más amplio de los autodenominados equipos lean. En el 3 se sitúan las prácticas de organización del trabajo en el ámbito de la metodología LP. En el apartado 4 se extrae una batería de principios característicos de la organización del trabajo bajo LP. De estos principios se derivan un conjunto de políticas y prácticas. En el 5 punto se proponen indicadores de la existencia de esas políticas y prácticas. Finalmente, en el punto 6 se exponen las conclusiones y se proponen los estudios que han seguir al presente.

2. Equipos de trabajo lean y equipos de trabajo para lean.

La literatura se refiere a las técnicas de Toyota con los términos Toyota Production System o Lean Production (LP). En algunos casos, sin embargo, se utilizan estas expresiones para designar prácticas solo remotamente relacionadas con los métodos de Toyota. Este hecho se explica, en parte, por la forma en que la LP se ha difundido.

En efecto, buena parte de las herramientas utilizadas por el LP son incluso más conocidas que el propio método. De hecho, a veces se ha creído que el LP era la utilización simultánea de distintas técnicas avanzadas de producción. Nada más lejos de la realidad, se trata de una filosofía única en la que las distintas herramientas dan lugar a resultados distintos de los que se obtendrían por su simple adición. A pesar de ello, a veces se ha asociado el LP con la aplicación de alguna o algunas de sus herramientas.

Ello es particularmente cierto para el caso de la organización del trabajo. Se utiliza la expresión “equipo de trabajo lean” en referencia a equipos con características como rotación de tareas, control autónomo de la calidad y estandarización de ritmos y de métodos. En muchas ocasiones, sin embargo, el trabajo que se desarrolla no tiene nada que ver con el LP. Dos factores facilitan estas confusiones terminológicas:

- Hay una diferencia notable entre los equipos de trabajo propios de los sistemas socio-técnicos, muy autónomos, y implantaciones de equipos de trabajo en los que se mantienen la estandarización y un nivel elevado de disciplina. Para destacar esta diferencia se utiliza a veces, para este segundo caso, la expresión de equipo lean. De este modo, se obtiene en estudios como el de Lorenz & Valeyre (2004) sobre las empresas europeas, que en un 28.2% existen equipos de trabajo lean. Ciertamente no hay una cifra tan alta de empresas aplicando LP en todas sus facetas.
- En los tratados sobre el LP los aspectos de la organización del trabajo aparecen frecuentemente subsumidos en el tratamiento de los apartados sobre calidad, aprendizaje,

valores de empresa y otros (Monden (1993), Ohno (1993), Womack y Jones (1996) y Liker (2004)). Gran parte de las características del trabajo lean quedan definidas implícitamente, pero la falta de una formulación detallada puede contribuir a cierta confusión en el uso de la expresión “equipo lean”.

Mientras estas dos circunstancias tiene relación con la propia definición de la metodología lean y de su difusión, se añade el uso de la expresión “lean” en un sentido solo remotamente relacionado con el LP. Así, se define como trabajo lean al que corresponde a una organización que ha suprimido gran parte de puestos de trabajo, mediante el uso de tecnología y de externalización. Las funciones de los distintos puestos de trabajo se amplían, con lo que las exigencias para los trabajadores cambian substancialmente (Holbeche, 1998).

El tratamiento de la organización del trabajo en el marco de la metodología LP se enfrenta, pues, a la necesidad de distinguir entre “equipo lean”, término que admite multitud de variantes, y el equipo organizado para la aplicación del LP, que podríamos definir como “equipo para lean”.

Hay que indicar, también, que algunos autores y compañías han desarrollado metodologías inspiradas en el LP pero que no pretenden seguir íntegramente sus principios. En Osterman (2000) se utiliza la denominación High Performance Work Organization para el conjunto de las siguientes prácticas: equipos autodirigidos, gestión de la calidad total, círculos de calidad y rotación en el trabajo. El Modern Operating Agreement, pactado entre Chrysler y UAW, el sindicato del automóvil de Estados Unidos, significa aumento del número de funciones de los obreros, disminución drástica del número de categorías, mayor número de supervisores de la primera línea, eliminación de privilegios generadores de status y cultura de participación, según describe Hunter et al. (2002). Parecidos esquemas han sido adoptados por otras compañías.

Se pueden distinguir, pues, hasta cuatro grandes tipos de equipos lean, que son, ordenando si vinculación con el LP de menos a más:

- Equipos de compañías con un reducido número de empleados propios (Holbeche, 1998).
- Equipos con un funcionamiento autónomo dentro del respeto a los estándares de trabajo y la jerarquía (Lorenz y Valeyre, 2004).
- Equipos propios de organizaciones que adoptan metodologías inspiradas en el LP o con los mismos objetivos.
- Equipos propios de organizaciones que siguen, o buscan seguir, los principios del LP.

El objetivo aquí es caracterizar las prácticas de organización del trabajo propias de la literatura y de las compañías que proclaman perseguir la aplicación fidedigna y íntegra del sistema Toyota.

3. La organización del trabajo en la metodología LP.

La metodología LP se define a partir de los métodos de Toyota, que pasan a ser considerados “buenas prácticas” y se adaptan a las distintas situaciones. La difusión del conocimiento sobre el LP se produce a partir de algunas obras fundamentales (Monden (1993), Ohno (1993), Womack y Jones (1996) y Liker (2004)). Estas obras describen el

sistema a través de sus distintos principios, de la relación entre ellos y de sus resultados. Las características de la organización del trabajo no se presentan explícitamente. De hecho, en Womack y Jones (1996) ni siquiera se considera el trabajo en equipo como principio lean. No obstante, los principios lean fuerzan a determinadas características en la organización del trabajo.

En la **Error! Reference source not found.** se sitúan las prácticas de organización del trabajo en el conjunto del sistema. No se pretende, naturalmente, una nueva interpretación del LM, sino adoptar el modelo adecuado a los propósitos de este trabajo. En el esquema, algunas prácticas que la literatura refleja como propias de la organización del trabajo en el LP se engloban bajo el título de “organización del trabajo lean”. Se considera que el objetivo final del método queda resumido en dos principios: el flujo, proveniente de la tradición fordiana, y la mejora continua. Estos principios necesitan de todos los demás para poder alcanzarse.

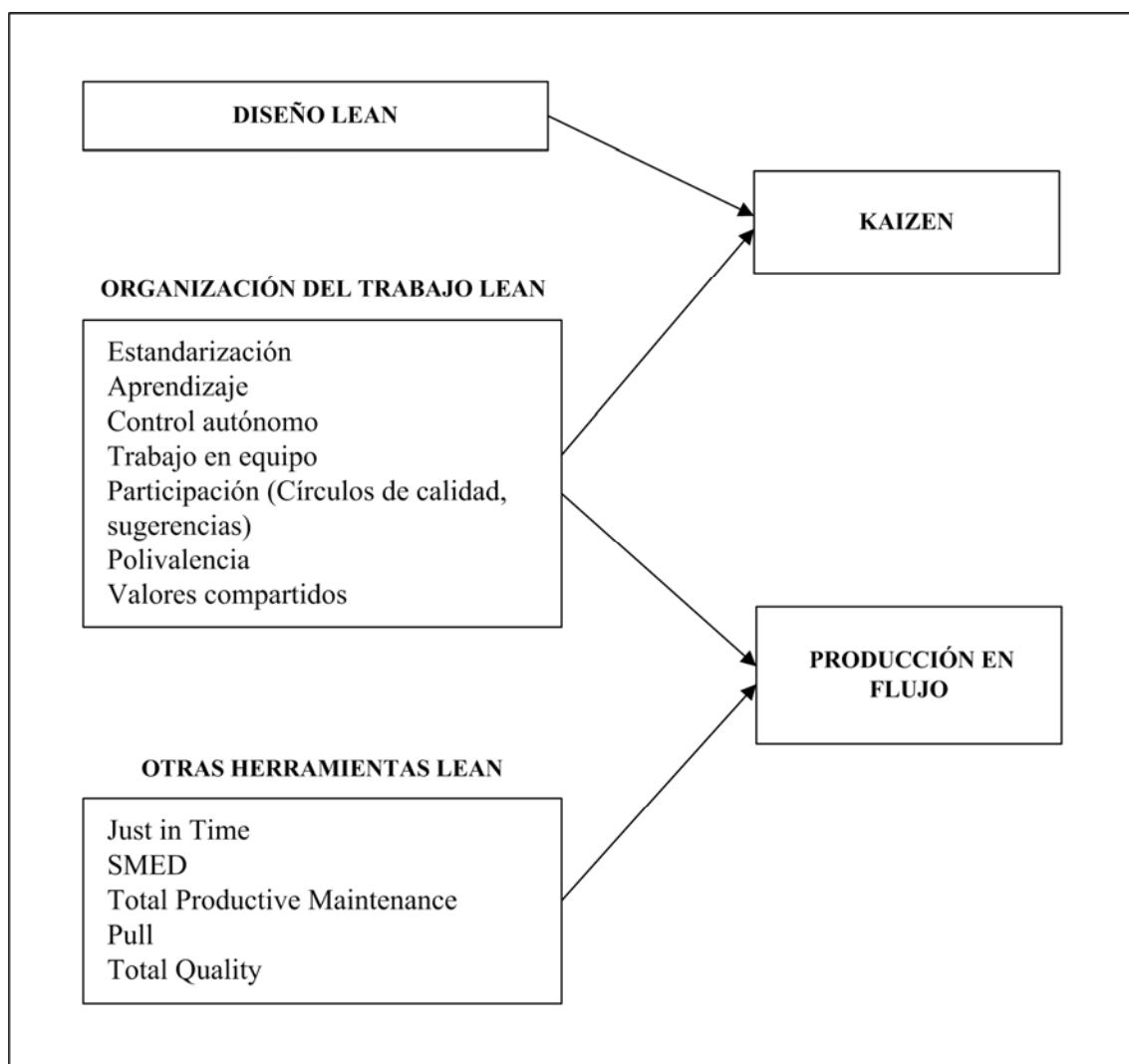


Ilustración 1. La organización del trabajo en el LP.

De este modo, el flujo necesita de técnicas SMED, de mantenimiento preventivo y del resto de técnicas, pero también de una plantilla que cumpla con un conjunto de requisitos y capacidades. La mejora continua, por su parte, exige que el diseño del producto tenga visión

global y enfoque al valor, y también exige aportaciones de la plantilla de producción. Entonces, la organización del trabajo se sitúa en una posición central del método, como no podía ser de otra manera. Sus exigencias son, además, imprescindibles. De hecho, el LP es tan exigente en sí mismo que el cumplimiento de todos y cada uno de sus principios resulta insustituible.

Para caracterizar el trabajo lean habrá que convertir los distintos principios en políticas y prácticas que sean, a su vez, reflejados por indicadores eficaces. A ello se dedican los próximos puntos.

4. Principios, políticas y prácticas

4.1. Esquema

Se pretende caracterizar la organización del trabajo en las plantas industriales que siguen los métodos de producción LP. Con este objeto, se va a relacionar el comportamiento de una factoría lean con un conjunto de indicadores. Ello será posible relacionando, en primer lugar, la factoría lean con ciertos principios de organización del trabajo, en segundo lugar, relacionando estos principios con políticas y prácticas, según el caso, y, finalmente, vinculando las políticas y prácticas con indicadores. La Tabla 1 refleja el primero de los tres pasos. Se han escogido siete principios genéricos que aparecen en la literatura como propios del lean, agrupados en cuatro bloques.

Hay que indicar que la elección de los principios es menos relevante en el desarrollo que aquí se efectúa de lo que se podría esperar. En efecto, el objetivo último es obtener indicadores que permitan caracterizar la organización del trabajo en las empresas lean. Los aquí denominados principios no son objetivos intermedios o agrupaciones de objetivos. Su definición ha de permitir la definición de las políticas, prácticas y indicadores. Se podría dar el caso, pues, de que otro conjunto de principios diera lugar, finalmente, a los mismos indicadores. Se trata, pues, de un elemento instrumental del desarrollo.

<p>En gestión de los métodos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estandarización y control (A)) • Formación / aprendizaje (B) <p>En poder al personal de línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación, empowerment (C) <p>En gestión de las tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo (D) • Polivalencia y adaptabilidad (E) <p>En gestión del compromiso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implicación con los valores de la empresa (F) • Remuneración y promociones de apoyo a LP (G)
--

Tabla 1. Principios.

4.2. Principios

Los principios que se enumeran en la Tabla 1, como se ha indicado, no pretenden más que servir a la relación entre organización del trabajo lean y un conjunto de indicadores. Los distintos principios se han obtenido de la literatura y se deducen de las políticas y ejemplos que se citan (en especial Monden (1993), Ohno (1993), Womack y Jones (1996) y Liker (2004)). A continuación se exponen algunos elementos de cada uno de ellos.

Estandarización

Un principio esencial del LP es la estandarización. La estandarización se contempla explícitamente como uno de los principios del LP por Mondem (Paez et al. (2004)) y por Liker (2004), entre otros. La obtención del flujo y la difusión de las mejoras se hace posible con el establecimiento de métodos de uso general. Si cada trabajador desarrolla sus tareas de la manera que cree más conveniente, no se sabrá sobre que base analizar las posibles mejoras, no se podrán efectuar los cálculos para la estabilización del flujo y no se podrá aplicar la rotación de tareas sin que ello afecte al flujo.

El trabajo participativo y la estandarización pueden tener dificultades para convivir. La iniciativa de los trabajadores se puede desincentivar cuando deben seguir escrupulosamente unas pautas de trabajo y se controla el cumplimiento de las instrucciones. En efecto, en Gilson et al. (2005) se observa un efecto moderador negativo de la estandarización en la relación entre creatividad y rendimiento. Esta contradicción está en la base de las distintas visiones sobre el efecto del LP en los recursos humanos. Si la estandarización proviene de decisiones alejadas del trabajador, se estaría aplicando, a fin de cuentas, la vertiente más negativa del taylorismo. Pero esto no es el sistema Toyota. El trabajador sabe porqué el método que aplica es el mejor del que se dispone, sabe que participará en su mejora y que, cuando se alcance, se difundirá a toda la planta. Sabe también que puede acceder a multitud de tareas en la planta, ya que se realizan sobre la base del estándar y no con métodos particulares de quienes las vienen desarrollando. De este modo, la estandarización refuerza la mejora continua. Es, de hecho, un elemento imprescindible de la mejora continua.

Formación / aprendizaje

En el LP todo lo que sucede en la línea tiene un gran protagonismo en la resolución de problemas y en la mejora. Por tanto, los trabajadores relacionados con la línea han de tener, también, un papel muy relevante. Gran parte del conocimiento no está en los equipos de ingenieros, sino en el propio trabajador manual, que pasa a ser, a la vez, trabajador manual y trabajador del aprendizaje y del conocimiento.

Esta nueva función es posible, en parte, por el conocimiento que tienen los trabajadores de línea a causa de su proximidad a lo que está sucediendo. Siendo ese conocimiento esencial, no es suficiente para las responsabilidades encomendadas. La formación y el aprendizaje pasan a tener un papel central (Liker (2004), principio 14). Es frecuente contratar para el trabajo de la línea a personas con estudios de formación profesional (Gorgeu y Mathieu, 2005) o técnicos.

La formación provendrá de la formación previa, de la formación inicial en la empresa, de la formación en la empresa a lo largo del tiempo, y, en grado muy importante, del llamado *learning by doing*. El conocimiento previo, el conocimiento organizacional y el trabajo en equipo refuerzan y aceleran el *learning by doing*, como se muestra en Reagans et al. (2005).

Spear y Bowen (1999) dan un paso más destacando el mecanismo de aprendizaje en Toyota. Para ellos, el proceso de aprendizaje, personal y organizacional, se obtiene de cuestionar permanentemente la bondad de los métodos. Ello se debe hacer con un uso riguroso del método científico.

Poder al personal de línea (participación, empowerment)

Dado que el conocimiento está en la línea, los análisis de mejoras y las decisiones corresponden a la línea. Esta idea ha sido introducida por Liker (2004) como el principio 13 de su obra. La participación en la gestión ha de ir más allá de unas simples consultas, los trabajadores han de tener influencia y poder real.

A este efecto, se introducen un liderazgo sin predominio de la superioridad jerárquica, sistemas formales de sugerencias y reuniones de discusión programadas. Además, se asignan a los equipos funciones de control de calidad, mantenimiento y planificación del trabajo.

Organización basada en los equipos de trabajo

El concepto de trabajo en equipo remite a un trabajo conjunto y compartido. En las empresas el trabajo en grupo puede darse en distintos niveles e intensidades. De esta forma, un trabajador puede formar parte de distintos grupos simultáneamente. En este sentido, los equipos están siempre presentes en las organizaciones. En el trabajo en equipo, sin embargo, se fijan responsabilidades (en particular, se asigna carga de trabajo) a los equipos como tales. Se calculan los resultados del individuo y del equipo, y a veces solo los del equipo. El hecho de trabajar en equipo implica un cierto grado de control y apoyo mutuo, tanto mayor como más importantes sean los resultados globales para sus componentes.

Siendo estos elementos comunes a todos los equipos de trabajo, otras características determinan las diferencias entre distintos tipos de equipos de trabajo. Algunas de estas características son:

- Grado de autonomía. Los equipos autogestionados adoptan buena parte de las decisiones, mientras que otros equipos han de seguir estrictamente pautas externas.
- Homogeneidad. El equipo puede estar constituido por personas con funciones claramente delimitadas o disfrutar de distintos niveles de polivalencia. En el extremo, todos sus componentes tendrán la misma categoría profesional y serán capaces de desarrollar todas las tareas.
- Cooptación y formación en el trabajo. La socialización de nuevos componentes es una tarea central en las organizaciones. El equipo puede escoger a los nuevos componentes y formarles en el trabajo, o todo lo contrario, no intervenir ni en la selección ni en la formación. Entre ambos extremos, se pueden dar todo tipo de soluciones intermedias.

Cuando se trata de un equipo para LP, las distintas posibilidades quedan limitadas por los principios *lean*. De todos modos, los equipos de trabajo son el corazón de la factoría *lean* (Womack et al. (1990), p9). La organización *lean* es una organización basada en los equipos de trabajo.

La organización del trabajo basada en los equipos es el paso final de un proceso dirigido a ajustar las habilidades de los trabajadores a las necesidades de la empresa (Gorgeu y Mathieu,

2005). En concreto, la polivalencia ha de facilitar el ajuste de la producción a la demanda, pues flexibiliza la capacidad de producir una o otra combinación de productos.

En este tipo de organización la carga de trabajo se atribuye a los equipos. De este modo, la planificación tiene dos fases, la distribución de trabajo entre los equipos y la distribución de las tareas en los equipos, con un cierto grado de autonomía es esta distribución (Rahimifard, 2004). La jerarquía adopta un carácter participativo. La autonomía es, de todos modos, limitada. La dirección decide quienes son miembros de cada equipo, y los equipos son fuente de obligaciones bien definidas (van Amelsvoort y Venders, 1996)). El número de niveles disminuye y el número de componentes de cada nivel aumenta. La coordinación horizontal (no jerárquica) tiene un papel central (van der Meer y Gudim, 1996).

Polivalencia y adaptabilidad

La polivalencia es consustancial con el equipo de trabajo lean. La polivalencia otorga flexibilidad, da una visión amplia del proceso a los miembros del equipo y permite el proceso de aprendizaje y mejora continua. El tiempo necesario para aprender a realizar nuevas tareas limita y a su vez da sentido a la polivalencia. En efecto, un largo periodo de aprendizaje hace más costosa la polivalencia, hasta hacerla poco aconsejable (Allwood y Lee, 2004). Si el aprendizaje es muy breve, por su parte, los cambios de tarea se pueden efectuar cuando sea necesario, y la polivalencia es, por tanto, inmediata. Para que la polivalencia sea efectiva se debe efectuar rotación de tareas.

Por su parte, la necesidad de aprender nuevas tareas, tanto para conseguir la polivalencia como debido a los cambios de los productos o de los procesos, hacen de la adaptabilidad una cualidad necesaria en el trabajo lean. Un aspecto de esta es la disciplina, que facilitará el seguimiento estricto de los estándares (Winfield, 1994). Finalmente, la adaptabilidad a escala colectiva requiere medidas que hagan posible disponer en cada momento de los trabajadores necesarios y no más de los necesarios.

Implicación con los valores de la empresa

El compromiso y la implicación de los trabajadores es condición del LP (Spear & Bowen (1999) y Cutcher-Gershenfeld et al. (1994)). En este sentido, se puede relacionar al LP con el llamado estilo japonés de relaciones laborales, al que se refirieron Ouchi y Price (1978). Hay que indicar que, en este trabajo, se cita a las empresas IBM y Hewlett-Packard como empresas Z, en la denominación de Ouchi. Se trata de empresas que nada tenían que ver con el LP. Un fuerte compromiso de los trabajadores con la empresa, pues, es una característica de las organizaciones *lean* que también se da en otras empresas que no lo son.

En este apartado, diversos estudios han mostrado diferencias substanciales entre Japón y el mundo occidental. En Japón la integración se facilita con relaciones sociales entre los miembros de los equipos fuera del ámbito de la empresa. En Europa, por el contrario, estas relaciones sociales no son habituales y se revela esencial el papel del líder (Winfield, 1994)).

Remuneración y premios de apoyo al LP

La remuneración forma parte de cualquier política de recursos humanos, y ha de estar ligada a los principios y objetivos de esta política. La remuneración de apoyo al LP incluye primas por

Estandarización y control ^{1,3,4,5}

- Procesos de producción estandarizados y documentados ^{8,6,5}
- Para cada tarea definición de contenido, secuencia, plazo y resultado ⁶
- Alta coordinación con los equipos de proveedores y clientes internos ⁸
- El líder del equipo es miembro de él y controla estrictamente el trabajo ¹⁰
- Control por un líder que supervisa varios equipos ⁷
- Las comunicaciones han de ser directas y sin ambigüedades en la respuesta ^{3,6}

Formación / aprendizaje ^{2,5,11}

- Periodo prolongado de formación inicial ⁹
- Tiempo elevado dedicado a la formación a los trabajadores existentes ⁹
- Plantilla con conocimientos de control de calidad generalizados ^{2,4,8}
- Valorar en la selección la capacidad de aprendizaje ⁹
- Sistema riguroso de análisis y resolución de los problemas ^{3,6}
- Formación de líderes que dominen el trabajo, vivan la filosofía y enseñen a los otros ^{4,5}

Poder al personal de línea ² (participación ³, empowerment ^{2,11})

- Solución de conflictos a través de los equipos (círculos de calidad) ^{3, 7,8,6,11}
- Participación a través de sugerencias, aplicando algunas y con feedback ^{3,8,9, 10}
- Interacción entre trabajadores técnicos supervisores y trabajadores ^{3,8}
- Amplias responsabilidades de los equipos en control de calidad ^{2,3,4,7,9}
- Amplias responsabilidades de los equipos en planificación del trabajo ⁷
- Información visual ^{2,3,4,5} sobre calidad ^{7,8} y seguridad ⁷
- Autonomía de los trabajadores (interrupción de la producción por problemas de calidad) ⁸
- Líder de equipo del sindicato o elegido ⁷
- Los trabajadores efectúan el mantenimiento ⁸
- Información visual ^{2,3,4,5} sobre productividad ⁷

Organización basada en los equipos de trabajo ^{1,2,4}

- Existencia de equipos de trabajo formales ^{7,8,9}
- Impulso de los supervisores al trabajo en equipo ^{1,8}
- Área de trabajo común para los equipos ⁷
- Personalización de los espacios de los equipos ⁸
- Valoración en la selección las habilidades interpersonales ⁹
- Integración de los miembros de los equipos de trabajo ¹⁰

Polivalencia y adaptabilidad ^{3,10}

- Empleados multivalentes ^{2,3,4,8,10,11}
- Rotación de tareas ^{2,3,9}
- Información visual ^{2,3,4,5} sobre progresos en habilidades ⁷
- Valorar en la selección la aceptación de la autoridad (disciplina) ¹⁰
- Adaptación del número de empleados a los necesarios en cada momento ^{3,11}

Implicación con los valores de la empresa ¹⁰

- Compromiso de los empleados con la mejora ^{8,11}
- Compromiso de los empleados con el aprendizaje ⁸
- Construcción de una cultura de calidad ⁵
- Trabajo de apoyo a la implicación de los empleados ^{4,9}
- Ausencia de barreras entre directivos y obreros ⁹
- Calidad de la vida laboral ^{3,10}

Remuneración y premios de apoyo a LP

- Premios sobre ideas aplicadas ³
- Información visual ⁵ sobre premios ⁷
- Valoración innovadora del rendimiento y remuneración vinculada al rendimiento ¹¹
- Remuneración según rendimientos globales (equipo o planta) ⁹
- Remuneración según habilidades ⁹

¹ Ohno (1993), ² Womack et al. (1990), ³ Monden (1993), ⁴ Crabill et al. (2000), ⁵ Liker (2004), ⁶ Spear y Bowen (1999), ⁷ Cutcher-Gershenfeld et al. (1994), ⁸ Forza (1996), ⁹ Macduffie (1995), ¹⁰ Winfield (1994), ¹¹ Panizzolo (1998)

Tabla 2. Principio, políticas y prácticas.

habilidades (es decir, por lo que se sabe hacer, no por lo que se hace) y primas por resultado del equipo (Sodenkamp et al., 2005)). Con ello, se apoya el aprendizaje, la polivalencia y el trabajo en equipo. En términos más generales, una remuneración vinculada al rendimiento favorece la implicación. Finalmente, los premios por ideas apoyan la participación y la mejora continua.

4.3. Políticas y prácticas

Los principios del apartado anterior dan lugar a políticas y prácticas. Se entiende por políticas las tendencias o voluntades que guían la acción. Es una política, en este sentido, la decisión de que “las comunicaciones han de ser directas y sin ambigüedades en la respuesta” o la búsqueda de “integración de los miembros de los equipos de trabajo”. Será difícil establecer indicadores sobre el grado de implantación real de estas políticas. Normalmente, el indicador tendrá que ser la existencia de instrucciones o programas para el cumplimiento de estos objetivos, lo cual no garantiza que se alcancen. El hecho de que algunos de los principios tengan elementos cualitativos irrenunciables obliga, de todos modos, a incluir este tipo de comportamientos entre los que han de ser objeto de control.

Siempre que sea posible, los principios se verán reflejados en prácticas. Las prácticas son comportamientos concretos. Son prácticas la elección del jefe de equipo por los empleados o la rotación, por ejemplo.

En la Tabla 2 se relacionan los distintos principios definidos en el apartado anterior y las políticas o prácticas que se presume que corresponden al cumplimiento de esos principios. Para las distintas políticas y prácticas se indican importantes trabajos sobre el LP en los que aparecen referenciadas.

5. Indicadores

En el capítulo anterior se han extraído de la literatura un conjunto de características que se corresponden con la organización del trabajo en una factoría organizada conforme a los principios del LP. En algunos casos, estos factores simplemente suceden o no (como la interrupción de la producción por problemas de calidad), en otros, más numerosos, pueden existir en diversos grados (como la rotación) y, finalmente, un tercer grupo solo se pueden medir de forma aproximada (como el compromiso de los trabajadores con la calidad).

El objetivo aquí es obtener medidas que puedan ser aplicadas sin dificultad a distintas plantas y a distintos momentos en la misma planta. Ello exige renunciar a una medición en profundidad de todos los factores. De hecho, los distintos factores están intensamente correlacionados. Será muy difícil medir el compromiso con la calidad, como se ha dicho, pero si los equipos están a cargo de la calidad y la empresa obtiene un alto nivel en este apartado, se puede considerar con fundamento que la cultura de calidad ha de existir.

De este modo, un análisis de los factores más visibles ha de ser indicativo, globalmente, del conjunto de las características que se den en cada caso. Algunos de los indicadores parten de los utilizados por Bacon and Blyton (2000), Forza (1996), Karlsson and Ahlstrom, (1996), Lorenz and Valeyre (2004), y MacDuffie (1995). El conjunto de variables se diseña de acuerdo a la exigencia de que sean objetivas y generales

Tabla 3. Indicadores.

<p>A. ESTANDARIZACIÓN.</p> <p>Formalización de procedimientos</p> <p>A1. Los procesos de producción están estandarizados y documentados (Sí, No).</p> <p>A2. Para cada tarea esta definido el contenido, secuencia, plazo y resultado (Sí, No).</p> <p>Control</p> <p>A3. Un miembro del equipo ejerce de líder y controla estrictamente el trabajo (Sí, No).</p> <p>A4. Control por un líder ajeno al equipo que supervisa varios equipos (Sí, No).</p> <p>Coordinación</p> <p>A5. Existe coordinación con los equipos de proveedores y clientes internos (Sí, No).</p> <p>A6. Se dan instrucciones explícitas sobre el hecho de que las comunicaciones sean claras y sin ambigüedades (Sí, No).</p>
<p>B. FORMACIÓN / APRENDIZAJE.</p> <p>Criterios adoptados en la contratación</p> <p>B1. Valoración del ajuste entre las habilidades de un aspirante y los requisitos de trabajo existentes (experiencia en un trabajo similar) en la contratación de obreros, supervisores y trabajadores especializados (1. Ninguna, 2. Baja, 3. Alta)</p> <p>B2. Valoración de la disposición a aprender en la contratación de obreros, supervisores y trabajadores especializados (1. Ninguna, 2. Baja, 3. Alta)</p> <p>Tiempo dedicado a la formación</p> <p>B3. Para trabajadores nuevos, tiempo de formación en los primeros 6 meses, para obreros, supervisores y trabajadores especializados. (Jornadas)</p> <p>B4. Para trabajadores existentes, tiempo de formación en un año, para obreros, supervisores y trabajadores especializados. (Jornadas)</p> <p>Conocimientos de calidad y de producción lean</p> <p>B5. Proporción de la plantilla con conocimientos de control de calidad, para obreros, supervisores y trabajadores especializados. (1. más del 90%, 2. del 50 al 90%, 3. menos de 50%).</p> <p>B6. Proporción de los trabajadores que conocen el lean y tiene una visión general del proceso, , para obreros, supervisores y trabajadores especializados. (1. más del 90%, 2. del 50 al 90%, 3. menos de 50%).</p> <p>Aprendizaje mediante la resolución de problemas</p> <p>B7. Existe un sistema formal de análisis y resolución de problemas (Sí, No)</p>
<p>C. PODER AL PERSONAL DE LÍNEA (PARTICIPACIÓN, EMPOWERMENT).</p> <p>Participación en la solución de conflictos y en la mejoraSolución de conflictos a través de los equipos (círculos de calidad)</p> <p>C1. Se efectúan reuniones para discutir sobre los conflictos, con participación de los obreros (Sí/No)</p> <p>C2. Se organizan grupos de mejora (círculos de calidad) (Sí/No)</p>

C3. Existen canales de comunicación entre los obreros y los trabajadores especializados (Sí/No)

C4. Existen canales de comunicación entre los obreros y la dirección (Sí/No)

C5. Número de sugerencias recibidas en un año por 100 trabajadores (Número)

C6. Número de trabajadores que han hecho un mínimo de una sugerencia en un año por 100 trabajadores (Número)

C7. Número de implantadas por 100 recibidas en un año por 100 trabajadores (Número)

Participación en calidad

C8. Nivel de responsabilidad de los equipos en control de calidad. (1. Sin controles externos, 2. Controles externos en aspectos complejos, 3. Algunas responsabilidades, 4. No intervienen).

C9. Nivel de participación de los miembros del equipo en el control de calidad (1. Todos, 2. Algunos, 3. Ninguno).

C10. El trabajador detecta problemas de calidad, identifica y desecha las piezas defectuosas y para la línea. (Sí, No)

C11. Participa en la determinación de las causas de la no-calidad, nivel óptimo exigible y actividades de mejora. (Sí, No)

C12. Los equipos tienen información diaria sobre los índices de no-calidad del producto. (Sí, No)

Participación en mantenimiento

C13. Nivel de responsabilidad de los equipos en el mantenimiento. (1. Sin controles externos, 2. Controles externos en aspectos complejos, 3. Algunas responsabilidades, 4. No intervienen).

C14. Nivel de participación de los miembros del equipo en el mantenimiento (1. Todos, 2. Algunos, 3. Ninguno).

Participación en planificación del trabajo y rendimiento

C15. Nivel de responsabilidad de los equipos en la planificación del trabajo (1. Sin controles externos, 2. Controles externos en aspectos complejos, 3. Algunas responsabilidades, 4. No intervienen).

C16. Existe comunicación / información interna diaria sobre los índices de productividad alcanzados. (Sí, No)

C17. Existe comunicación / información constante sobre los tiempos-máquina y los ritmos de trabajo alcanzados por los integrantes del equipo. (Sí, No)

Participación en seguridad

C18. Los equipos participan en la evaluación y mapa de riesgos de cada puesto de trabajo (atrapamiento i/o entre objetos, golpes, caídas al mismo o distinto nivel..etc), (Sí, No)

C19. Los equipos participan en la propuesta de medidas correctoras y sistemas de protección individual y colectiva, planes de evacuación y emergencia. (Sí, No)

C20. Existe información visual en planta sobre índices y causas de siniestralidad laboral (frecuencia, incidencia y gravedad). (Sí, No)

Autonomía del equipo

C21. Sistema de elección directa de líder dentro del equipo o por rotación. (Sí, No)

C22. Participación en las nuevas contrataciones. (Sí, No)

D. ORGANIZACIÓN BASADA EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Existencia de equipos de trabajo

D1. Existen trabajos en equipo formales (Sí, No)

D2. Porcentaje de empleados de planta en equipos de trabajo (Porcentaje)

D3. Porcentaje de tareas en el flujo que realizan los equipos los equipos (Porcentaje)

Apoyo al trabajo en equipo

D4. Impulso de los supervisores a la cooperación entre miembros del grupo (Sí, No).

D5. Desarrollo de actividades para fomentar la integración del equipo (Sí, No).

D6. Área de trabajo común para los equipos (Sí, No).

D7. Personalización de los espacios de los equipos (Sí, No).

Valoración de las habilidades interpersonales

D8. Valoración de las habilidades interpersonales (capacidad para trabajar con otros) en la contratación de obreros, supervisores y trabajadores especializados (1. Ninguna, 2. Baja, 3. Alta)

E. POLIVALENCIA Y ADAPTABILIDAD

Polivalencia

E1. Número de tareas que son capaces de realizar los trabajadores más polivalentes. (Número)

E2. Número mínimo de tareas que se exige que un obrero sea capaz de realizar. (Número)

E3. Número mínimo de tareas de producción que se exige a un supervisor que sean capaz de realizar. (Número)

E4. Información visual sobre la polivalencia de los miembros del equipo (matriz) (Sí/No)

E5. Frecuencia del cambio de tareas de los empleados dentro del equipo (1. Continuamente, 2. Cada hora, 3. Cada día, 4. Una vez por semana, 5. Una vez por mes, 6. Una vez al año, 7. Menos de una vez por año)

Adaptabilidad

E6. Valoración de la aceptación de la autoridad (disciplina) en la contratación de obreros, supervisores y trabajadores especializados (1. Ninguna, 2. Baja, 3. Alta)

E7. Existen mecanismos de adaptación del número de empleados a los necesarios en cada momento. (Sí/No)

Clasificación de trabajos

E8. En las descripciones de los puestos en los equipos se busca la máxima flexibilidad (Sí/No)

E9. Número de clasificaciones del trabajo (Número)

E10. Número de niveles jerárquicos en la organización de la fabricación (Número)

F. IMPLICACIÓN CON LOS VALORES DE LA EMPRESA

Construcción del compromiso

F1. Existencia de reuniones sobre la mejora (Sí/No)

F2. Participación de los trabajadores en el diseño de los programas de formación (Sí/No)

F3. Información a los trabajadores sobre la marcha global de la empresa (Sí/No)

F4. Actividades destinadas a que los trabajadores conozcan los distintos aspectos de la actividad de la empresa (Sí/No)

Ausencia de barreras entre directivos y obreros

F5. Mismo uniforme (Sí/No)

F6. Misma cafetería (Sí/No)

F7. Mismo parking (Sí/No)

F8. Ausencia de corbatas (Sí/No)

Calidad de la vida laboral

F9. Programas de apoyo a la conciliación de la vida laboral y familiar (Sí/No)

F10. Enriquecimiento del puesto de trabajo cara a un al progreso personal de los trabajadores (Sí/No)

G. REMUNERACIÓN Y PREMIOS DE APOYO A LP

Premios

G1. Premios sobre ideas aplicadas (Sí/No)

G2. Información visual sobre premios (Sí/No)

Remuneración

G3. Remuneración sobre el rendimiento global de la planta (Sí/No)

G4. Remuneración sobre el rendimiento de los equipos (Sí/No)

G5. Remuneración según habilidades (Sí/No)

6. Conclusiones

La metodología LP incluye entre sus principios una descripción detallada de la organización del trabajo que le es propia. A pesar de ello, sus distintos principios y los casos de éxito y propuestas de la literatura permiten fijar un conjunto de ideas y prácticas de organización del trabajo características del LP.

El presente trabajo organiza las aportaciones de la literatura en base a siete principios o objetivos que marca la literatura. Estos principios se concretan en políticas y prácticas que han de definir la concreción de esos principios. Finalmente, las políticas y prácticas se relacionan con indicadores de la actividad de la empresa o factoría, lo cual ha de permitir valorar las características y el nivel de una determinada implantación de la metodología LP.

Posteriores investigaciones han de suponer el análisis de una o más factorías lean con el uso de los indicadores obtenidos, con objeto de validar el valor descriptivo de la batería de indicadores. Tras esta validación, posteriores usos del conjunto de indicadores ha de permitir analizar las características y modalidades de las factorías lean, así como la identificación de buenas prácticas.

7. Referencias

- Allwood, J. M.; Lee, W. L. (2004) "The impact of job rotation on problem solving skills." In *International Journal of Production Research*, 865: Taylor & Francis Ltd
- Crabill, J.; Harmon, E.; Meadows, D.; Milauskas, R.; Miller, C.; Nightingale, D.; Schwartz, B.; Shields, T.; Torrani, B. (2000) "Production Operations Level Transition-To-Lean Description Manual." Center for Technology, Policy, and Industrial Development. Massachusetts Institute of Technology
- Cutcher-Gershenfeld, J.; Nitta, M.; Barrett, B.; Belhedi, N.; Bullard, J.; Coutchie, C.; Inaba, T.; Ishino, I.; Seepa, L.; Wen-Jeng, L.; Mothersell, W.; Rabine, S.; Ramanand, S.; Strolle, M.; Wheaton, A. (1994) "Japanese Team-Based Work Systems in North America: Explaining the diversity." In *California Management Review*, 42: California Management Review
- Forza, C. (1996) Work organisation in lean production and traditional plants: What are the differences. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol 16, No.2, pp.42-62.
- Gilson, L. L.; Mathieu, J. E.; Shalley, C. E.; Ruddy, T. M. (2005) Creativity and standardization: Complementary or conflicting drivers of team effectiveness? *Academy Of Management Journal*, Vol 48, No.3, pp.521-531.
- Gorgeu, A.; Mathieu, R. (2005) "Teamwork in factories within the French automobile industry." In *New Technology, Work & Employment*, 88: Blackwell Publishing Limited
- Holbeche, L. (1998) *Motivating people in lean organizations*. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann
- Hunter, L. W.; Macduffie, J. P.; Doucet, L. (2002) "What makes teams take? Employee reactions to work reforms." In *Industrial & Labor Relations Review*, 448: Cornell University
- Liker, J. K. (2004) *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill
- Lorenz, E.; Valeyre, A. (2004) "Les formes d'organisation du travail dans les pays de l'union européenne." In *Documents de travail: Centre d'Etudes de l'Emploi*
- Macduffie, J. P. (1995) "Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible." In *Industrial & Labor Relations Review*, 197: Cornell University
- Monden, Y. (1993) *Toyota production system: an integrated approach to just-in-time*. 2nd ed. Norcross, Ga.: Industrial Engineering and Management Press
- Ohno, T. (1993) *El sistema de producción Toyota: más allá de la producción a gran escala: Productivity*
- Osterman, P. (2000) "Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and." In *Industrial & Labor Relations Review*, 179: Cornell University
- Ouchi, W. G.; Price, R. L. (1978) Hierarchies, Clans, And Theory-Z - New Perspective On Organization-Development. *Organizational Dynamics*, Vol 7, No.2, pp.24-44.
- Paez, O.; Dewees, J.; Genaidy, A.; Tuncel, S.; Karwowski, W.; Zurada, J. (2004) The lean manufacturing enterprise: An emerging sociotechnological system integration. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol 14, No.3, pp.285-306.

- Panizzolo, R. (1998) Applying the lessons learned from 27 lean manufacturers.: The relevance of relationships management. Vol 55, No.3, pp.223.
- Rahimifard, S. (2004) "Semi-heterarchical production planning structures in the support of team-based manufacturing." In *International Journal of Production Research*, 3369: Taylor & Francis Ltd
- Reagans, R.; Argote, L.; Brooks, D. (2005) Individual experience and experience working together: Predicting learning rates from knowing who knows what and knowing how to work together. *Management Science*, Vol 51, No.6, pp.869-881.
- Sodenkamp, D.; Schmidt, K. H.; Kleinbeck, U. (2005) Self-management of work groups through corporate values: from theory to practice. *International Journal Of Manpower*, Vol 26, No.1, pp.67-79.
- Spear, S.; Bowen, H. K. (1999) "Decoding the DNA of the Toyota Production System." In *Harvard Business Review*, 96: Harvard Business School Publication Corp.
- van Amelsvoort, P.; Venders, J. (1996) "Team time: a model for developing self-directed work teams." In *International Journal of Operations & Production Management*, 159: Emerald
- van der Meer, R.; Gudim, M. (1996) "The role of group working in assembly organization." In *International Journal of Operations & Production Management*, 119: Emerald
- Winfield, I. (1994) Toyota UK Ltd: Model HRM Practices? *Employee Relations*, Vol 16, No.1, pp.41.
- Womack, J. P.; Jones, D. T. (1996) *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Free Press
- Womack, J. P.; Jones, D. T.; Roos, D. (1990) *The machine that changed the world*. New York: Rawson Associates